UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbedaan Pola Sinyal EEG pada Pengenalan Aroma sebagai Long-Term Memory berdasarkan
Transformasi Wavelet**
DEVA AGUS PRAKOSO, Catur Atmaji, S.Si., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Sistem olfaktori manusia telah diketahui memiliki keterkaitan dengan emosi dan memori. Pada memori, tanggapan terhadap rangsangan aroma merupakan hasil penyesuaian pola antara rangsangan yang diberikan dengan ingatan yang tersimpan dalam otak. Tanggapan ini dapat digunakan secara medis maupun pskilogis untuk menunjukkan kinerja otak dalam mengakses ingatan jangka panjang terhadap aroma tertentu atau mengetahui gejala penyakit terkait penurunan kemampuan mengingat. Analisis tanggapan melalui pengamatan sinyal otak bertujuan untuk mendapatkan hasil lebih detail dibandingkan hanya didasarkan pada pernyataan langsung dari subjek seperti beberapa penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini dilakukan analisis perbedaan pola sinyal *Electroencephalogram* (EEG) saat mengenali aroma "Familiar" dan "Tidak Familiar" dengan mempertimbangkan perbedaan ciri dan bagian otak yang aktif.

Pengamatan dilakukan melalui analisis sinyal *Event Related Potential* (ERP) dan *Slow Cortical Potential* (SCP) dengan mengekstraksi ciri amplitudo, latensi, energi sinyal, serta energi relatif koefisien dari Transformasi Wavelet Diskrit (DWT). Nilai rata-rata ciri amplitudo P300 ketika mengenali aroma "Tidak Familiar" lebih besar dibandingkan aroma "Familiar", sama halnya dengan ciri energi sinyal ERP maupun SCP. Namun, nilai latensi pada aroma "Familiar" lebih tinggi dan perbedaan nilai energi relatif koefisien wavelet tidak signifikan. Jika melihat bagian otak yang dipengaruhi, bagian otak temporal dan otak kiri memberikan nilai energi sinyal yang lebih tinggi. Nilai ciri yang diekstraksi kemudian diterapkan pada sistem klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM), sehingga diperoleh nilai akurasi dan presisi tertinggi masing-masing sebesar 57,81% dan 58,86% untuk sinyal SCP berdasarkan *subject-dependent*. Berdasarkan hasil tersebut, sinyal pada pengenalan aroma "Familiar" dan "Tidak Familiar" memiliki perbedaan pola yang dapat diklasifikasikan meskipun tidak terlalu baik.

Kata kunci — EEG, olfaktori, ERP, SCP, wavelet, SVM

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Perbedaan Pola Sinyal EEG pada Pengenalan Aroma sebagai Long-Term Memory berdasarkan
Transformasi Wavelet**
DEVA AGUS PRAKOSO, Catur Atmaji, S.Si., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Human olfactory system has been known to be related to emotions and memory. In memory, responses to odor stimulation are the result of pattern-matching process. This response can be used medically and psychologically to show the brain's performance in accessing odor long-term memories or knowing symptoms of a disease related to a decrease in the ability to remember. Analysis of responses through observation of brain signals aims to get more detailed than only based on direct subjects statement such as previous studies. In this study the differences in the electroencephalogram (EEG) signal pattern of "Familiar" and "Not Familiar" odor analyzed by considering the different features and active brain parts.

Observations were made through Event Related Potential (ERP) and Slow Cortical Potential (SCP) signal analysis by extracting amplitude, latency, signal energy, and relative energy coefficients of Discrete Wavelet Transform (DWT). Mean value of the P300 amplitude of "Not Familiar" odor is greater than "Familiar", same as the ERP and SCP signals energy. However, latency value of "Familiar" odor is higher and the difference in wavelet coefficient relative energy values is not significant. Based on the brain part affected, temporal and left brain give a higher signal energy value. The extracted feature values are then applied to Support Vector Machine (SVM) classification system, the highest accuracy and precision values are 57.81% and 58.86% respectively for SCP signals based on subject-dependent. So, the signal for "Familiar" and "Not Familiar" odor recognition has different patterns that can be classified even if not too good.

Keywords *— EEG, olfactory, ERP, SCP, wavelet, SVM*